DETAILS DU CADRE DE CONCEPTION

Qu'en disent les enseignant·e·s ?

La situation peut être réelle ou fictionnelle. Sa description fournit les éléments nécessaires et utiles tout au long du processus de résolution du problème.

Mise en situation réelle (Questionnement de Thomas Pesquet) basé sur une situation fictionnelle d'un extrait film grand public (Gravity).

Situation fictionnelle

Extraits du film qui donnent la situation des personnages et la durée avant le prochain impact avec les débris.

La description de la situation et la question se focalisent sur des objets, des phénomènes sans référence au modèle physique à utiliser.

Aucune référence à des modèles physiques dans la mise en situation et dans la question.

Pas de mention d'un modèle physique dans les extraits de film, juste la description de la situation.

La situation doit présenter un récit suffisamment précis (un cadre spatio-temporel, des personnages, un enjeu, une péripétie, …) afin que l'élève puisse facilement identifier le problème à résoudre. Plusieurs cheminements doivent être possibles pour parvenir à une solution.

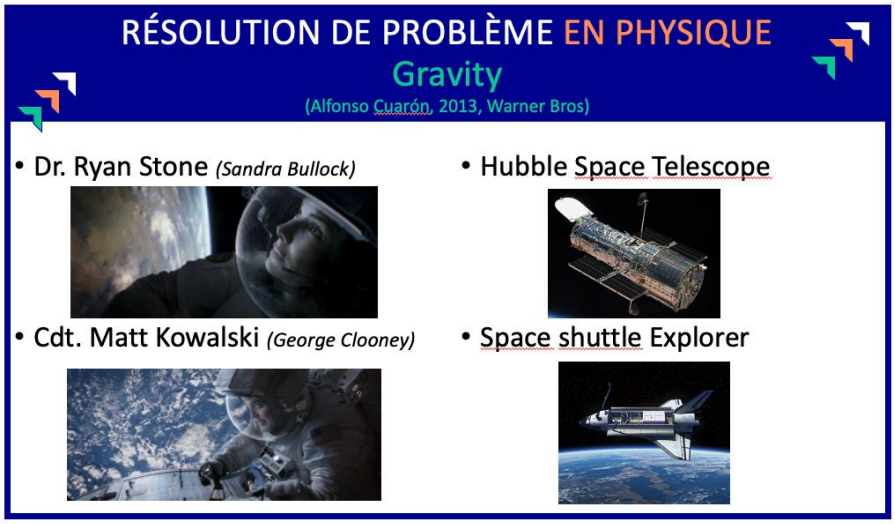
À quelle(s) liberté(s) scientifique(s) prise(s) dans cet extrait pouvait penser Thomas Pesquet ?

La question est suffisamment ouverte pour laisser les élèves choisir les « libertés scientifiques » auxquelles ils peuvent s'intéresser.

Cependant les extraits vidéos sont sélectionnés de manière à se raccrocher à des notions vues en classe. Même si l'expérience montre qu'ils ont un regard différent de celui du professeur.

Les extraits choisis ne donnent pas beaucoup d'informations sur les personnages

En introduction, une rapide présentation des deux personnages et des différents objets visibles dessus (HST, navette, ISS)


RÉSOLUTION DE PROBLÈME EN PHYSIQUE
Gravity
(Alfonso Cuarón, 2013, Warner Bros)
• Dr. Ryan Stone (Sandra Bullock)
• Hubble Space Telescope
• Cdt. Matt Kowalski (George Clooney)
• Space shuttle Explorer

La question doit amener les élèves à mettre en lien les documents et/ou ses connaissances, avec la situation.

Documents fournis = caractéristiques des engins spatiaux principaux cités dans le film + données physiques de la Terre pour faire un lien avec le chapitre vu en cours.

Les documents présentent les altitudes des orbites du HST et de l'ISS, ainsi que des données qui sont censés mettre les élèves sur la piste des lois de Kepler à utiliser.

Les documents peuvent fournir aux élèves des contenus relatifs à des modèles.

Aucun modèle cité dans cette RP.

Notion d'orbite circulaire ?

Les modèles dans les documents ne doivent être contextualisés ni avec la situation proposée, ni avec d'autres situations. Ils ne doivent pas faire référence à une situation fictionnelle ou réelle, quelle qu'elle soit.

Sans objet ici

Ah… OK pour le document 3 de données, mais pour les deux autres… ne présentent pas vraiment de modèles mais des données d'orbites bien réelles, donc contextualisées…

La solution du problème constitue un dénouement à la péripétie du récit.

La solution doit mettre en relation les données de la vidéo avec des éventuels calculs et/ou analyse de la situation proposée. Attendus ici la troisième loi de Kepler et/ou le lien entre vitesse et altitude.

La durée donnée dans les extraits n'est pas réaliste, d'où une liberté prise par les scénaristes par rapport au modèle scientifique.

La situation et la résolution du problème s'appuient sur une variété de représentations sémiotiques (formule, tableau, schéma, texte, image, ...).

Attendus ici la troisième loi de Kepler et/ou le lien entre vitesse et altitude.

OK : montage vidéo d'extraits du film, images (affiche, photos des satellites), textes, données numériques

Les élèves résolvent le problème en groupes ; l'organisation de la séance (disposition des tables, compte-rendu demandé aux élèves, …) favorise les échanges au sein des groupes.

Travail par groupe de 3/4 élèves constitués de manière spontanée ou alors mixité en genre et en niveaux.

OK